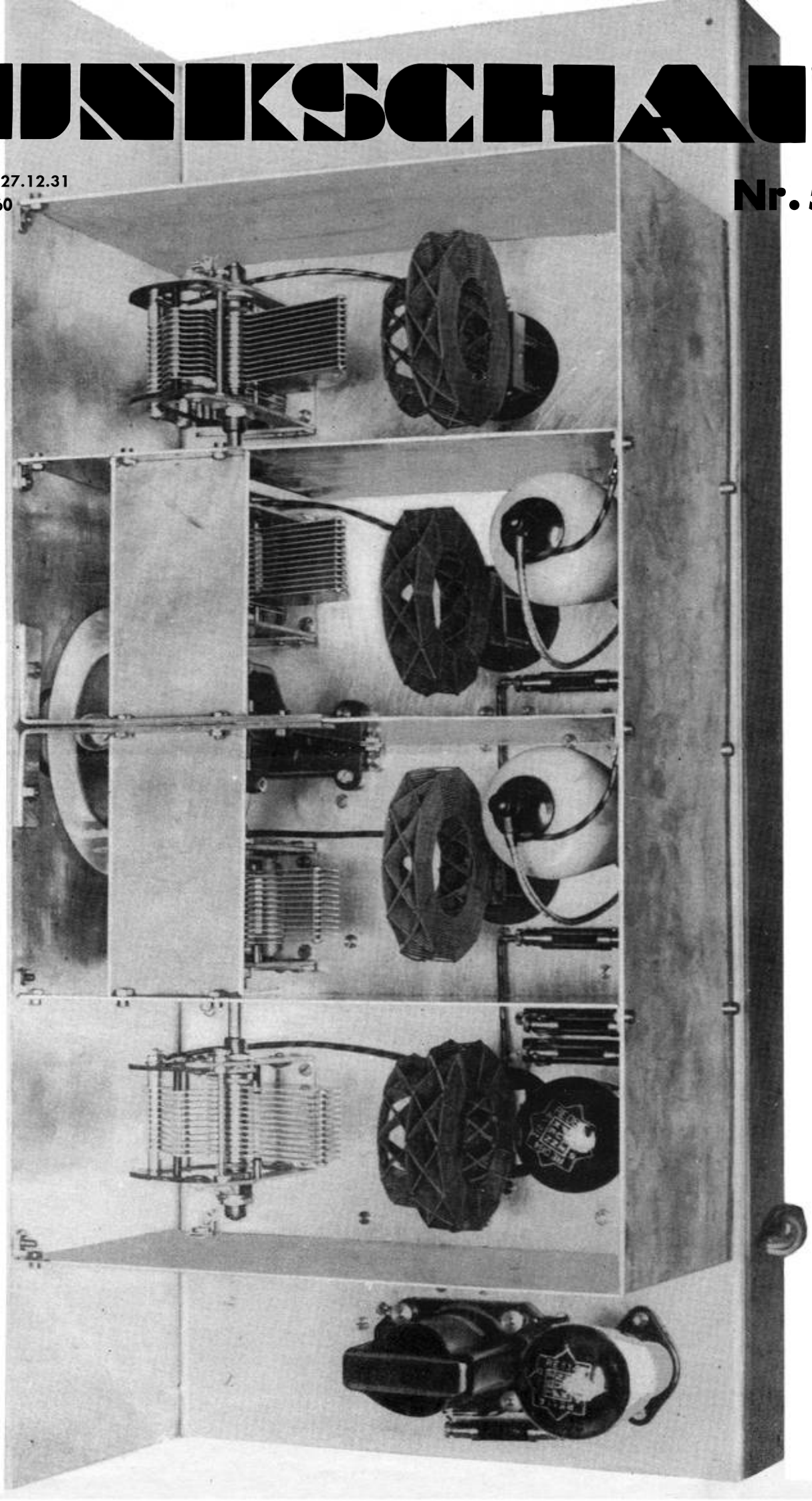
FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 27.12.31
MONATLICH RM. -.60

Nr. 52



Unser neues Klassegerät
für Batteriebetrieb

2 Schirmgitterhochfrequenzstufen, Bandfiltereingang, Ortsempfang ohne Vorstufen, Sperrkreis und viele andere Schikanen.

Funkempfang und Wetterlage

Die 5½ tägige Wetterperiode im Fernempfang

Bekanntlich spielt sich das Wettergeschehen nach bestimmten Gesetzen in rhythmischer Schwingungen ab; dergestalt, daß sich bestimmte Witterungserscheinungen, ja auch ganze Großwetterlagen nach Ablauf einer bestimmten Zeitperiode in ihren wesentlichen Grundzügen wiederholen.

So konnte man z. B. feststellen, daß etwa alle 5½ Tage eine neue Serie von Wetterstörungen vom Ozean her ostwärts gegen das europäische Festland vorstößt, wobei es allerdings noch nicht gesagt ist, daß diese Störungen ihren Wirkungskreis stets bis nach Mitteleuropa ausdehnen müßten und könnten.

Jedenfalls wollen wir aber an der Tatsache festhalten, daß eine Witterungsperiode von rund 5½ Tagen in sehr vielen Punkten nachweisbar ist; entsprechend selbstverständlich auch die Vielfachen dieser Schwingung — also 11, 22 und 43—44 Tage. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß auch noch andere Schwingungen bekannt sind, z. B. eine solche von fast neun Tagen; diese sind jedoch von geringerer Bedeutung und wir wollen sie noch nicht in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen.

Wir wissen nun aber, daß das Wetter einen entscheidenden Einfluß auf die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen und damit auch auf die Möglichkeit und Güte des Fernempfangs ausübt; es liegt deshalb die Vermutung nahe, daß sich die erwähnten Witterungsperioden auch in den Fernempfangsergebnissen nachweisen lassen müßten.

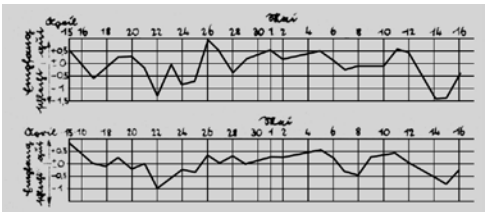
Die Untersuchung und Auswertung des verfügbaren Beobachtungsmaterials in dieser Hinsicht stützt sich z. T. auf Beobachtungen, die von einer Reihe besonders rühriger Amateurstationen in den verschiedensten Gegenden des Reiches gewonnen wurden in täglich fortlaufender Reihe.

Zunächst wurden die täglichen Ergebnisse des Gesamtempfanges — also aller von einer Station kontrollierten Sender — mit den Wetterverhältnissen in Beziehung gesetzt. Dabei zeigten sich zuweilen deutlich die Einflüsse der 5½- bzw. 11-tägigen Schwingung; dann setzten diese Einflüsse zeitweilig wieder aus, so daß noch nicht von einem Nachweis der Witterungsperioden im Bild des Fernempfangs gesprochen werden konnte.

Anders ist das Bild bei der Auswertung der Beobachtungen über einzelne Sender, also bei der analytischen Arbeitsmethode. Es zeigt sich alsdann, daß die Witterungsperioden bei einzelnen Sendern ganz einwandfrei erscheinen, bei anderen hingegen überhaupt niemals.

Es bilden sich somit zwei ganz verschiedene Gruppen von Sendern heraus, von denen die eine Gruppe hinsichtlich ihrer Empfangsmöglichkeiten deutliche Beziehungen zum Ablauf der Wetterperioden zeigt, während bei der anderen Gruppe die Tage mit gutem und schlechtem Empfang völlig regellos einander folgen und keinerlei bestimmten Schwingungsrhythmus erkennen lassen.

Daraus ergibt sich die nächste Aufgabe, zu untersuchen, welche Ursachen diesem verschiedenen Verhalten zugrunde liegen. Zunächst lag die Möglichkeit nahe, daß hier verschiedene Klimagebiete in Betracht kommen; diese Ansicht mußte aber sehr bald wieder aufgegeben werden, nachdem sich herausstellte, daß selbst



Deutlich zeigt der Sender Warschau (oben) die 5½ tägige Wetterperiode, bei Mühlacker (unten) ist eine solche Regelmäßigkeit nicht feststellbar.

so dicht benachbarte Sender wie etwa Leipzig und Breslau grundsätzlich verschiedene Ergebnisse brachten.

An Hand des vorhandenen Beobachtungsmaterials konnte dann festgestellt werden, daß der Empfang des Senders Leipzig in Berlin einen Einfluß der bekannten 5½ tägigen Wetterperiode nicht erkennen ließ; dagegen wurde Breslau in Berlin mit der 5½ tägigen Schwingung empfangen, ebenso auch in der Leipziger Gegend. Umgekehrt zeigte der Empfang von Leipzig die 5½ tägige Schwingung im Breslauer Empfangsbild, wich also von den Berliner Beobachtungen ab. Im Dreieck Berlin-Breslau-Leipzig war die Schwingung des guten bzw. schlechten Empfangs mithin wechselseitig nachweisbar auf den Abschnitten Berlin-Breslau und Leipzig-Breslau, dagegen nicht im Abschnitt Berlin-Leipzig!

Ganz ähnliche Differenzen kamen bei der Auswertung von Beobachtungen des Senders Warschau zur Geltung. Nachgewiesen werden konnte die Periodizität aus den Beobachtungen in München, in Stallupönen in Ostpreußen und auch in Breslau, also aus ganz verschiedenen Richtungen. Eine bestimmte Richtwirkung kann hier also nicht mitsprechen! Nicht nachweisbar war das Vorhandensein der Periodizität aber z. B. im Bild des Berliner Empfangs!

Und um noch ein drittes Beispiel zu nennen: der Sender Budapest läßt die zu untersuchenden periodischen Schwingungen deutlich in der Berliner Empfangskurve nachweisen; sie fehlen dagegen in den Empfangskurven von München, Stallupönen und Breslau. —

Vergleichen wir diese beiden letzten Beispiele, also die Kontrollen über Warschau und über Budapest, so sehen wir, daß sie sich wie Positiv und Negativ verhalten!

Besonders interessant ist bei Budapest aber die Tatsache, daß es für den Berliner Empfang die Periodizität aufweist, nicht aber für den Breslauer Empfang, trotzdem Breslau nahezu auf der Luftlinie Berlin-Budapest liegt, woraus man eigentlich schließen sollte, daß in Berlin feststellbare Dinge auch in Breslau zu beobachten wären!

An den Beispielen von Leipzig, Warschau und Budapest haben wir gesehen, daß ein und derselbe Sender bei Kontrolle durch verschiedene Beobachtungsstationen hier die Schwingungen zeigt, dort aber nicht. Es ließen sich dafür noch andere Beispiele anführen; doch mögen die drei erwähnten genügen, da sie in den verschiedensten Richtungen liegen und außerdem auch als Vertreter der verschiedensten Wellenbänder angesehen werden können.

Wäre nun die Ursache dieser Schwingungen beim beobachteten Sender selbst zu suchen, dann müßte notwendigerweise zu erwarten sein, daß alle Beobachtungsstationen diese Erscheinungen zum Ausdruck gebracht hätten. Da das aber nicht der Fall ist, so mußte die letzte Ursache — wenn vielleicht auch nicht ganz allein, so doch wenigstens zum Teil — beim Empfänger bzw. in seiner näheren Umgebung zu suchen sein.

Eine eingehende Auswertung der fraglichen Wetterkarten ergab keinerlei Anhaltspunkte. Auch in den Fällen, wo tagelang für Berlin, Leipzig und Breslau praktisch gleiche Wetterbedingungen gegeben waren, zeigte der Empfang des Senders Leipzig in Berlin und Breslau die beschriebene Gegensätzlichkeit. — Erhärtet wurden diese Feststellungen noch durch Kontrollen an Hand des zeitweise verfügbaren Beobachtungsmaterials dicht benachbarter Beobachter. —

Wären die Perioden mit gutem oder schlechtem Empfang des Senders Leipzig — um bei diesem Beispiel zu bleiben — durch die Witterung allein oder doch auch nur maßgeblich beeinflußt gewesen, so hätte in Zeiten gleicher Wetterbedingungen eine Gleichheit und Übereinstimmung sich ergeben müssen. Da das nicht der Fall, mußten die Periodizitätserscheinungen anderweitig als in der Wetterlage, also nicht in der freien Atmosphäre begründet sein; es mußte ein anderer, noch unbekannter Faktor als ursächliches Moment in Frage kommen.

Daraus ergab sich ein neuer, und zwar sehr bedeutungsvoller Widerspruch; denn den Ausgangspunkt bildeten die in der Wetterkunde bekannten Periodizitätserscheinungen. Wir hatten sie unter bestimmten Voraussetzungen im guten und schlechten Empfang wiedergefunden, mußten aber bei näherer Betrachtung dieser Voraussetzungen erkennen, daß sie mit dem Wetter und der Atmosphäre kaum in ursächlichem Zusammenhang stehen dürften.

Die bisher berücksichtigten Schwingungen sind hinsichtlich ihrer Dauer als recht groß anzusprechen im Vergleich zu den Empfangsschwingungen, die uns allabendlich ärgern: nämlich im Vergleich zu den Fadings! — Die Fadings sind im Grunde genommen auch nichts anderes als Lautstärkenschwankungen. Nur mit dem Unterschied, daß ihre Schwingungsdauer nicht 5½ oder 11 Tage, sondern meist nur etwa soviel Minuten umfaßt. —

Sobald aber die Fadings in den Kreis der Betrachtungen gezogen werden, gelangt auch die Suche nach der Entstehung der vieltägigen Schwingungen zu einem Zielpunkt. Denn es zeigt sich ganz offenbar, daß das Auftreten der Fadings eine sehr wichtige Rolle spielen muß indem die ganze Verschiedenheit im Empfang des gleichen Senders bei verschiedenen Beobachtern sich zurückführen ließ auf folgende Doppelfrage: Ist der betreffende Sender fadinggestört oder nicht, ist der dem Beobachtungsort am nächsten liegende Sender (Ortssender) fadinggestört oder nicht?

Bleiben wir zunächst beim Beispiel Leipzig, dessen Sender allgemein als fadingfrei bezeichnet wird. In Berlin, das auch fadingfrei ist, wird für Leipzig keine Periodizität nachgewiesen, wohl aber in Breslau, das einen fadinggestörten Sender hat. Genau in der gleichen Weise lösen sich die scheinbaren Widersprüche bei den anderen erwähnten Sendern auf, so daß wir sagen können: Eine den Witterungsperioden analoge Periodizität im guten und schlechten Empfang eines Senders an einem Ort läßt sich nachweisen, wenn entweder der empfangene Sender fadinggestört und der dem Empfänger benachbarte Sender fadingfrei oder umgekehrt sind; diese Periodizität ist aber niemals nachweisbar, wenn sowohl der gehörte Sender als auch der benachbarte Ortssender gleichsinnig fadinggestört oder aber gleichsinnig fadingfrei sind.

Um allen möglichen Zweifeln zu begegnen, sei noch kurz erwähnt, daß auf Grund von langfristigen und systematisch durchgeführten Beobachtungen festgestellt werden konnte, daß eine Anzahl von europäischen Rundfunksendern stets praktisch frei von Fadingerscheinungen ist. Zwischen diesen und den typischen Fading-

FUNKSCHAU

Inhaltsverzeichnis für das Jahr 1931

A. Allgemeiner Teil

Neues vom Funk und verwandten Gebieten, Bildreportagen, Wartung der Empfangsanlage und andere allgemein interessierende Artikel

Akkumulators. Die Pflege des — ..... S. 84
Anode, Kathode, Gitter? Was ist — ..... S. 362
Anodenbatterie in der Westentasche. Die — ..... S. 395
Anodenspannung drei Worte. Auch über die — ..... S. 203
Antenne zugleich Lautsprecherleitung. Die — ..... S. 211
Antenne. Die Gemeinschafts- — ..... S. 362
Antenne. Die zweckmäßige Form der — ..... S. 394
Antenne. Eine drahtlose — ..... S. 395
Antenne! Es geht um Ihre — ..... S. 75
Antenne — und doch nicht trennscharf! Kurze — ..... S. 250
Antenne. Richtiger Gebrauch der — ..... S. 146
Antennenschalter macht „Luftgeräusche". Der — ..... S. 214
Ausland berichtet. Das — ..... S. 196, 268, 284, 324, 373
Auto-Radio ..... S. 172
Auto-Radio. Auch ein — ..... S. 186
Batterieempfänger. Der — (Funkausstellungsbericht) ..... S. 299
Batterie-Empfänger von morgen. Der — ..... S. 66
Batterie-Empfang kann noch viel besser werden! Der — ..... S. 227
Batterien auf der Funkausstellung ..... S. 309
Batterie- und Netzbetrieb in einem Gerät ..... S. 115
Bild und Ton auf gleicher Welle ..... S. 51
Blitze aus heiterem Himmel und was wir daraus lernen können. Zwei — ..... S. 338
Blitzschutz muß sein: Vorsicht Gewitter! ..... S. 178
Bücher, die wir empfehlen ..... S. 24, 56, 96, 147, 372, 389, 405
Dauernadel! Eine neue — ..... S. 146
Berichtigung ..... S. 184
Detektor. Groß-Sender-Empfang mit — ..... S. 243
Detektorempfang im Lautsprecher ..... S. 11
Detektoren als Sender? Kristall ..... S. 203
Dielektrikum? Was ist — ..... S. 320
Dimensionen, die staunen machen ..... S. 307
Dynamischen heute vermeiden. Die Industrie kann die Fremderregung des — ..... S. 349
Edison und die Radio-Technik ..... S. 355
Elektrolytkondensator. Der — ..... S. 309
Elektrolyt-Kondensator für hohe Spannungen. Ein neuer — ..... S. 170
Elektron? Was ist ein — ..... S. 358
Elektrotaster. Der — ..... S. 35
Empfänger. Amerikanische und deutsche — ..... S. 388
Empfänger von heute ist besser. Tatsachen sprechen. Der — ..... S. 10
Empfänger will nicht. Der neue — ..... S. 403
Empfänger von heute. Der tragbare — ..... S. 170
Empfänger auf Du und Du. Mit dem — ..... S. 91, 148, 364
Empfänger — Schier 7 Wochen bist du alt ..... S. 52
Empfänger-Typen bezeichnet. Wie man die — ..... S. 258
Empfang? Wie erzielt man leisen — ..... S. 214
Empfangsanlage der Welt. In Amerika steht die größte — ..... S. 67
Empfangsanlage. Wir erweitern die — ..... S. 371
Empfangstechnik. Englische — ..... S. 85
Endröhre. Als Vermählte empfehlen sich: Lautsprecher und — S. 250
England. Wir schielen nach — ..... S. 60, 228
Fading bekämpfen und zwar senderseitig? Kann man — ..... S. 267
Fernempfang. Die 5 ½ tägige Wetterperiode im — ..... S. 410
Fernempfang? Taugt ein 2-Röhrengerät für — ..... S. 203
Fernempfang ? Warum schwankt der — ..... S. 138
Fernsehbasteln ..... S. 323
Fernsehen. Die „Stimme seines Herrn" läßt das Gesicht seines Herrn — ..... S. 34
Fernsehen nicht weiter wie bei uns. Radioapparate erstklassig — S. 67
Fernsehen. Vom — ..... S. 51
Fernsehen wurde gezeigt: Vom — (Funkausstellungsbericht) .. S. 293
Fernsehen: Zehntausend Bildpunkte mit der Braunschen Röhre S. 162
„Fernseh-Königin". Und in Amerika? Eine — ..... S. 294
Fernsehlaboratorium in Nürnberg. Ein — ..... S. 114
Fernsehsystem. Die „Zonen-Television", ein neues — ..... S. 51
Fernsehversuche auf Kurzwellen ..... S. 179
Fernseh-Versuche mit Braunscher Röhre. Gelungene — ..... S. 34
Form. Der Sinn der — ..... S. 19
Frequenz-Uhr bringt es an den Tag. Die — ..... S. 251
Funk unter Wasser ..... S. 146
Funkanlage des Dornier-Wal 1932. Die — ..... S. 346
Funkausstellung. Die Neuheiten der deutschen — ..... S. 258
Funkausstellung Berlin 1931 ..... S. 274
Funkausstellungen überall ..... S. 321
Funkempfang und Wetterlage ..... S. 410
Funkfeuer ..... S. 210
Funkgerät in Welthandelskonkurrenz. Das deutsche — ..... S. 53
Funkpolizist. Der — ..... S. 90
Funkstation des Zepp. Die — ..... S. 346
Funkstationen. Fliegende — ..... S. 346
Funktechnik im Rundfunk. Wir hörten — ..... S. 386, 402
Funkwetter ..... S. 59
Gehäuse in der Behausung. Das — (Der Architekt hat das Wort) S. 353
Gittervorspannung. Drei Worte über die — ..... S. 163
Glätteinrichtung? Was ist eine — ..... S. 330
Gleichrichtern. 99 % Wirkungsgrad in den neuen — ..... S. 90
Gleichstromanoden am 110-Volt-Netz. Besserer Empfang bei — S. 194
Gleichstromempfänger für 110 Volt ..... S. 386
Gleichstrom — Wechselstrom ? Was ist — ..... S. 323
Gleichwellen-Rundfunk vor sich geht. Wie der — ..... S. 26
Großsender. Das Gesicht unserer neuen — ..... S. 225
Großsender machen sich in unserem Empfänger breit. Die — S. 147
Großsender trennscharf durch richtige Bedienung des Empfängers. Die — ..... S. 186
Großsender verlangen Trennschärfe. Die — ..... S. 226
Großsender. Die neuen — ..... S. 289
Großsender. Sie suchen einen Platz für den — ..... S. 209
Großstationen Königswusterhausen — Nauen — Beelitz. Die drei deutschen — ..... S. 337
Hochfrequenzkabel-Energieleitung? Was ist — ..... S. 339
Hören oder Schallperspektive? Räumliches — ..... S. 28
Industrie schaltet. Wie die — ..... S. 132
Kleiner und billiger ..... S. 265
Klirrfaktor? Was ist — ..... S. 347
Kraftverstärker und Abtastdosen (Funkausstellungsbericht) .. S. 306
Kreis? Was ist — ..... S. 370
Kurzwellen! Fernsehversuche auf — ..... S. 179
Kurzwellen mit dem Tel 32. So hört man — ..... S. 252
Kurzwellen, es ist doch so einfach! Warum hören Sie nicht — S. 234
Kurzwellen Warum ? — Warum nicht ? ..... S. 131
Kurzwellenbrücke mit zwei Gleisen. Eine — ..... S. 315
Kurzwellenempfang im Wechsel der Wetterlage ..... S. 411
Kurzwellensender des Süddeutschen Radioklubs, Ortsgruppe Nürnberg. Der ..... S. 235
Kurzwellensendung. Eine neue Methode der — ..... S. 179
Kurzwellen-Technik. Die — (Funkausstellungsbericht) ..... S. 299
Lautsprecher. Alles Wichtige über den — ..... S. 99
Lautsprecher und Endröhre. Als Vermählte empfehlen sich — S. 250
Dynamische für Fernempfang? Der — S.100
Lautsprecher. Die beste Wiedergabe mit Horn ..... S. 98
Lautsprecher. Ein „hydronamischer" — ..... S. 379

Lautsprecher: „Er heult wie eine Sirene.“ ..... S. 23
Lautsprecher mit Motorantrieb. Ein — ..... S. 401
Lautsprecher und Lautsprechersysteme (Funkausstellungsbericht) S. 295
Lautsprecher. Unsichtbare — ..... S. 137
Lautsprecher? Warum heult mein — ..... S. 99
Lautsprecherleitung. Die Antenne zugleich — ..... S. 211
Lautsprechermembran unter der Zeitlupe. Die — ..... S. 35
Lichtelement, der Konkurrent der Photozelle. Das — ..... S. 355
Literaphon-System. Das — ..... S. 125
Lunge. Die schreibende — ..... S. 82
Ergänzung ..... S. 98
Man schreibt uns: ... S. 3, 5, 11, 18. 35, 55, 68, 79, 88, 90, 92, 98 106, 108, 128, 147, 163, 165, 171, 179, 195, 197, 210, 235, 253, 258, 259, 266, 276, 314, 322, 331, 340, 349, 362, 386, 389, 392, 405
Melograph-System. Das — ..... S. 125
Mikro und Verstärker hinter dem Großstadtlärm her! Mit — .. S. 177
Mikrophon lernt wandern. Das — ..... S. 379
Mikrophon überwacht junge Füchse. Das — ..... S. 114
Mikrophon. Ein neuartiges — ..... S. 267
Mikrophon. Ein neues Reisz- — ..... S. 114
Mikrophone hinter Gardinen ..... S. 138
Mikrophonlose Klavierübertragung! ..... S. 162
Nauener Neuigkeiten ..... S. 339
Netzempfänger für Orts- und Bezirksempfang? Kann man sparen: Beim 2- und 3-Röhren ..... S. 242
Netzempfänger. Unser — (Warum schweigt er plötzlich?) ..... S. 187
Netzempfänger auf der Berliner Funkausstellung. Volkstümliche — S. 290
Netzempfänger. Was kosten: Die meistgekauften — ..... S. 195
Netzempfänger an Strom? Was kostet der 2- und 3-Röhren ..... S. 211
N.F.-Verstärker? Welches ist der billigste — ..... S. 116
Berichtigung ..... S. 136
Nickel-Bandkathode bei Gleichrichterröhren ist ein Fortschritt. Die — ..... S. 362
Ortsempfangs? Wunder des — ..... S. 330
Pegelschreiber kontrolliert Rundfunkkabel. Der neue — ..... S. 403
Peilung, Funkempfang im Freiballon ..... S. 58
Phonoson-System. Das — ..... S. 126
Photo als Schallplatte. Das — ..... S. 3
Photozelle schafft Elektrizität aus Sonnenlicht. Die — ..... S. 73
Photozelle fördert den Tonfilm. Forschungsarbeit an der — ... S. 74
Photozelle. Neues von der — ..... S. 73
Photozelle! Noch eine neue — ..... S. 347
Pick-Up. Ein Licht- — ..... S. 387
Prasselnde Geräusche ..... S. 160
Radio dringt überall ein! ..... S. 313
Radio öffnet Garagentüren ..... S. 201
Radio. Wolfsalarm per — ..... S. 25
Radioapparat als Wünschelrute ..... S. 267
Berichtigung ..... S. 331
Radioapparate erstklassig, Fernsehen nicht weiter wie bei uns . S. 67
Radioausstellung in Chicago. Die — ..... S. 262
Radiogespräche nach Übersee. Billige — ..... S. 338
Radioteile werden gepreßt ..... S. 331
Radiowellen. In der Universität der — ..... S. 283
Rahmen und seiner Richtwirkung. Vom — ..... S. 394
Ratschläge für den Hörer:
„Aber bester Herr Maier“ ..... S. 3
Sirene. Er heult wie eine — ..... S. 23
„Sie sehen, gnädige Frau“ ..... S. 50
„Lieber Herr Huber“ ..... S. 51
„Nur keine Aufregung!“ ..... S. 78
„Werter Herr Studienrat“ ..... S. 82
„Es ist sehr wichtig“ ..... S. 82
„Wenn die Musik verzerrt ist“ ..... S. 114
„Du mußt mir helfen, Karl!“ ..... S. 130
„Viele Störungen, Herr Meyer —“ ..... S. 165
„Gnädige Frau “ ..... S. 171
Das Einstecken einer Röhre ..... S. 186
„Ich will ins Gebirge fahren“ ..... S. 202
„Wir gehen in die Sommerfrische!“ ..... S. 228
„Das alte Lied“ ..... S. 242
„Schlechter Empfang — wenn es regnet.“ ..... S. 252
„Bekomme ich die Lautsprecherröhre ersetzt?“ ..... S. 266
„Es ist mir leider unmöglich.“ ..... S. 276
„Wie kann denn eine Röhre geprüft werden?“ ..... S. 276
„Der Batterieempfänger schweigt plötzlich “ ..... S. 282
„Ich liebe den tiefen Klang.“ ..... S. 282
„Richtig! An den Spulenumschalter habe ich nicht gedacht! “ ..... S. 282
„Wiederholt habe ich gelesen“ ..... S. 330
Wenn das Gerät erst einige Zeit nach dem Einschalten zu arbeiten beginnt ..... S. 371
Richtantenne? Was ist eine — ..... S. 61
Röhre in neuer Art. Die Braunsche — ..... S. 307
Röhre von Saxonburg. Die neue Sende- — ..... S. 10
Röhre, Eine neue — ..... S. 194
Röhre. Gleichstromgeräte werden noch besser mit der neuen Telefunken ..... S. 193
Röhre. Noch eine indirekt geheizte — ..... S. 243
Röhren. Eine statt 60 — ..... S. 283
Röhren geprüft. So werden — ..... S. 393
Röhren auf der Funkausstellung ..... S. 298
Röhren kann der Empfänger haben ? Wieviel — ..... S. 163
Röhrenkonstruktionen. Interessante — ..... S. 74
Röhrentypen. Weniger — ..... S. 53
Röhren-Typen. Wir ersetzen alte — ..... S. 396
Rundfunk im Jahre 2000 ..... S. 1
Rundfunkeinkauf. Ratgeber für den weihnachtlichen — ..... S. 380
Rundfunkempfänger für niedrigere Preise. Bessere — ..... S. 83
Rundfunk-Empfangsanlage. Die Pflege der — ..... S. 266
Rundfunkhören mit dem 2- und 3-Röhrengerät? Was kostet: — S. 226
Rundfunkhörer für drei Fünfzigmarkscheine ? Was bekommt der— S. 370
Rundfunkvereinigung. Anglo-amerikanische — ..... S. 266
Schallbrett oder Trichter? ..... S. 218
Schallperspektive? Räumliches Hören oder — ..... S. 28
Schallplatte. Das Photo als — ..... S. 3
Schallplatten. Wir machen selber unsere — ..... S. 125
Schallplatten-Radios. Das ABC des — ..... S. 122
Schallplatten-Selbstaufnahmeapparaturen. Die neuen — ..... S. 314
Schallplatten-Selbstaufnahmegeräte auf der Funkausstellung .. S. 308
Schallplatten-Wiedergabe. Industriegeräte für — ..... S. 123
Schall wand oder Gehäuse? ..... S. 178
Schaufenster. Das — ..... S. 69, 139, 164, 204, 244, 260, 315 332, 356
Berichtigung zu S. 332 ..... (jetzt auch G 400) S. 338
Schaufenster. Hinter dem — ..... S. 404
Seite. Die andere — ..... S. 180
„Selenophon-Piccolo“ macht den Photozellenapparaten weiter Konkurrenz. Der — ..... S. 74
Sender. Der bekannteste deutsche Amateur ..... S. 101
Sender. Der polyglotte — ..... S. 233
Sender legen los! Die Groß- — ..... S. 11
Sender am Wetterballon. Funk- — ..... S. 57
Sender mit gläsernem Herzen ..... S. 363
Sender. ... und neunzig amerikanische — ..... S. 282
Sender in Einem. Zwei — ..... S. 314
Sicherung für Netzempfänger. Empfangsstörungen vermeidet die rücklötbare — ..... S. 45
Sperrkreis? Der Einbau- — ..... S. 213
Sperrkreis oder Vorsatz-Bandfilter? Was soll ich kaufen? — ..... S. 203
Spule. Es lebe die 1½-Windungen- — ..... S. 50
Starkstrom — Schwachstrom? Was ist — ..... S. 402
Staub „klingt“ schlecht ..... S. 12
Sternguckerei unter der Antenne ..... S. 395
Störbefreiung. Praktische — ..... S. 41
„Störbefreiungsschaltungen neuartige“. Nochmals — ..... S. 68
Störer. Auf der Suche nach dem — ..... S. 154
störer. Wenig bekannte Rundfunk- — ..... S. 158
Störschutzgeräte. Eine neue Erfindung für — ..... S. 31
Störschutzkondensatoren. Anforderungen an — ..... S. 160
Störschutzmittel. Es gibt brauchbare — ..... S. 322
Störschutzmittel. Tabelle der wichtigsten — ..... S. 46
Störschutzmitteln. Lieferanten von — ..... S. 160
Störsuchgerät. Das — ..... S. 155
stört. So wird ent- — ..... S. 156
Störung: 6 grundsätzliche Fragen. Ent- — ..... S. 159
Störung mit Kondensatoren. Grundschaltungen für Ent- — .... S. 158
Störung. Über die Kosten der Ent- — ..... S. 45
Störung von Wechselstrommotoren. Vorsicht bei der Ent- — ... S. 378
Störungen vermeidet die rücklötbare Sicherung für Netzempfänger. Empfangs- — ..... S. 45
störungsfreien Rundfunkempfang. Sie haben Anspruch auf — S. 159
Störungsmeldungen. Wichtig für alle — ..... S. flH
Strom? Was kostet: Der 2- und 3-Röhrennetzempfänger an — . S. 211
Thermostaten. Über einen anderen Quarz-Kupfer- — ..... S. 363
Trafo! Vorsicht mit dem NF ..... S. 18
Transformator? Was ist ein — ..... S. 314
Transformatoren. Vorgelege ..... S. 16, 23
Trennschärfe. Die Großsender verlangen mehr — ..... S. 226
Trichter. Schallbrett oder — ..... S. 218
ultrakurz! mit einem Vorsatzgerät. Morgen hören Sie — ..... S. 145
Ultrakurz kommt in die Praxis ..... S. 146
Ultrakurz- und Seidenraupen ..... S. 50
ultrakurzen Welle. Hier stehen wir mit der — ..... S. 354
Ultrakurzen. Von den — ..... S. 50
Ultrakurzwelle heilt. Die — ..... S. 243
Ultrakurzwelle: Mit der 18-cm-Welle über den Ärmelkanal ..... S. 130
Ultrakurzwellen über Berlin ..... S. 130
Ultrakurzwellensender. Zum ersten Male Funkreportage mit — S. 114
Berichtigung ..... S. 184
VDE-mäßig? Was heißt — ..... S. 378
Verstärker. Vom röhrenlosen — ..... S. 251
Verstärkung und doch noch Musik. 10-trillionenfache — ..... S. 122
Watt brauche ich? Wieviel — ..... S. 250
Wellenlänge? Was ist — ..... S. 202
Widerstand in Seide ..... S. 323
Wir beraten Sie ..... S. 8, 24, 48, 64, 70, 80, 96, 104, 120, 144, 150 176, 188, 197, 216, 232, 253, 269, 280, 300, 320, 336, 340, 365, 383, 397
Eine Karte — und unsere Antwort ..... S. 382
Wirkungsgrad? Was ist — ..... S. 376
Wovon man morgen spricht ..... S. 18, 66
Berichtigung zu S 66 ..... S. 120
Zeitzeichendienst. Der drahtlose — ..... S. 131
Zentimeterwellen verhindern Fäulnis und Zerfall ..... S. 387
Zwei- und Dreiröhrengeräte leisten ? Was können moderne — . S. 76
Zwerglampen auf sich? Was hat es mit den — ..... S. 187

B. Erklärender Teil

Wirkungsweise von Einzelteilen, Schaltungen und ähnliches

Anodenspannung. Große Leistung trotz niederer — ..... S. 32
Antennen-Abstimmung propagieren. Warum wir die — ..... S. 215
Audion braucht positive Vorspannung. Das indirekt geheizte — S. 272
Audione. Noch bessere — ..... S. 55
Nachtrag ..... S. 93
Ergänzung ..... S. 208
Drosselspulen. Von der Wirkung von — ..... S. 15
Eisenwasserstofflampe hält den Heizstrom konstant in Gleichstrom-Netzgeräten. Die — ..... S. 240
Eisenwasserstoff-Vorsehaltlampe im Heizkreis. Die — ..... S. 255
Einzelteile. Von der Verwendung „anderer" — ..... S. 30
Endröhren anders zu bezeichnen. Die Funkschau schlägt vor: Die Leistungsfähigkeit unserer — ..... S. 231
Endröhren. — Was man von ihnen wissen muß! ..... S. 212
Endstufe? Etwa eine Gegentakt ..... S. 325
Frequenzen in ultraentdämpften Kreisen ? Woher kommt die Abschwächung hoher — ..... S. 392
Gegentakt. Röhrenverzerrung und — ..... S. 6
Berichtigung zu: Köhrenverzerrung und Gegentakt ..... S. 40
Gittervorspannung in Wechselstromnetzempfängern. Die — S.111
Kondensator. Treibt Leibesübungen l und ein — ..... S. 62
Kreisen. Woher kommt die Abschwächung hoher Frequenzen in ultraentdämpften — ..... S. 392
Kurven. Laßt Linien sprechen! ..... S. 37
Lautsprecher. So sind unsere — ..... S. 348
Lautstärkeregelung. Eine neue Methode zur — ..... S. 36
Linien sprechen! Laßt — ..... S. 37
Luft wider Hartpapier ..... S. 320
Ortssender auch auf halber Wellenlänge? Warum hören wir den— S. 304
rechnen. Es ist so leicht! Jeder kann es — ..... S. 79
röhre. Die Leistung einer Gleichrichter ..... , S. 326
röhre? Was ist das, Schirm- — ..... S. 12
röhre und doch trennscharf ! Schirmgitter- — ..... S. 188
röhre? Was ist eine Steuer- — ..... S. 76
röhre interessiert. Alles was Sie von der Verstärker- — S.100
Röhrenverzerrung und Widerstandsverstärkung ..... S. 359
Schaltung. Wir besprechen eine — ..... S. 399
Spule? Wie groß die — ..... S. 53, 77
Spulen. Dinge gehen vor in — ..... S. 168,184
Spulen. Vom richtigen Wicklungssinn und richtigen Anschluß unserer — ..... S. 54
Berichtigung ..... S. 111
Stenode-Radiostat. Zum Problem des — ..... S. 390
Trockenelektrolyt-Kondensators. Von der Arbeit des — ..... S. 133
Übertragung zustande? Wie kommt eine — ..... S. 323
Verluste als Sie ahnen. Es gibt mehr — ..... S. 376
Verstärker? Was ist ein Löftin-White..... S. 279
(Überschrift vertauscht mit „Was Verzerrung heißt . . .", siehe auch Berichtigung Seite 294.)
„Verzerrung" heißt. - Das Audion verzerrt auch! Was — ..... S. 287
(Überschrift vertauscht mit „Was ist ein Loftin-White-Verstärker ?", siehe auch Berichtigung Seite 294.)
Wechselstromton im Lautsprecher? Wie entsteht der — ..... S. 311
Wellenbereiche — oder nicht? Zwei — ..... S. 335
Wellenlänge? Warum hören wir den Ortssender auch auf halber — S. 304

C. Bastelteil

Allgemeine Bastelfragen, kleinere Basteleien

Abschirmkästen aus Panzerholz. ..... S. 214
akku selbst am Wechselstromnetz. Ich lade meinen Heiz- — . S. 296
Berichtigung ..... S. 326
Amerikaner bastelt. Der — ..... S. 61
Antenneneinführung. Die richtige — ..... S. 75
Außenantennen und ihre Erdung. Wichtige Ratschläge für den Bau von — ..... S. 75
Bandfilter-Großgerät allererster Leistungsfähigkeit. Für die ganz Anspruchsvollen ein — ..... S. 238
Detektorapparat selbstgebaut. Der allerkleinste — ..... S. 194
Dynamischer. Ein Bombenerfolg ist unser billigster —..... S. 12
Einzelteile. Dem Bastler neue — (Funkausstellungsbericht) ... S. 310
Einzelteile. Wir prüfen unsere — ..... S. 220
Entstörung von Wechselstrommotoren. Vorsicht bei der — .... S. 378
Erfahrungen, die andere machten ..... S. 181, 235
Führungsvorrichtung für die Selbstaufnahme von Schallplatten S. 128
Gitterbatterie. Wichtig bei Netzgeräten mit — ..... S. 190
Großsender zu laut ist. Wenn der —..... S. 11
Großsendersieb. Erfahrungen mit dem — ..... S. 106
Großsendersieb mit Antennenabstimmung. ..... S. 301
Großsendersieb. Und wieder das — (Erfolge und Erfahrungen) S. 149
Man schreibt uns ..... S. 128, 150
Gummischlauch. Verwendung von — ..... S. 167
Hier sind unsere Leser Mitarbeiter:
Kostenloser Betrieb des billigsten Dynamischen..... S. 301
Großsendersieb mit Antennenabstimmung ..... S. 301
Eine Vereinfachung beim Universalbandfiltersieb..... S. 301
Der 3-S-Röhrenempfänger für Wechselstrom mit Änderungen ..... S. 327
Eine Loewe-Mehrfachröhre für Wechselstrom, wenn große Leistung gewünscht..... S. 327
Kostenloser Betrieb des billigsten Dynamischen — Zwei Lautsprecher.. S. 327
Mein Gerät heißt „Funkschau-Potpourri" ..... S. 328
Trotz nur 110 Volt Gleichstrom eine leistungsfähige Endstufe ..... S. 328
Der Musikschrank, das Ziel jedes Bastlers..... S. 344
Musikschrank im Schreibtisch..... S. 344
Sicherheitsmaßnahmen bei Kopfhörerempfang am Netzgerät ..... S. 374
Eine praktische Gitterbatteriebefestigung ..... S. 374
Man nehme eine Kartoffel ..... S. 374
Das moderne Großsendersieb mit Selektionswähler ..... S. 375
Das verbesserte „Noch bessere Audion" ..... S. 375
Der erweiterte Schirmgitter-Dreier..... S. 375
Eine Außenantenne hält jahrelang ..... S. 375
Der NF-Trafo ist durch..... S. 384
Ein sehr einfaches Röhrenprüfgerät ..... S. 384
Ein selbstgebauter Doppelmembran-Lautsprecher ..... S. 384
Er will keine Edison-Akkus..... S. 384
kondensator aus einem alten Drehkondensator. Ein selbstgebauter Differential ..... S. 248
Kopfhörer am Netzempfänger ..... S. 248
Kopplung. Gegen zu geringe Trennschärfe: Losere —..... S. 221
Kurzwellen im „Billigen Vierer" früherer Bauart..... S. 219
Kurzwellenaudion aus. So sieht ein — ..... S. 236
Kurzwellenempfänger. Für den Feinschmecker: eine HF.-Stufe im —..... S. 236
Kurzwellenempfänger kommt aus Wechselstromnetz. Unser —. S. 237
Kurzwellenspule. Die handliche — ..... S. 223
Berichtigung ..... S. 242
Kurzwellenspulen. Ein Satz billiger — ..... S. 365
Lautsprecher ohne Erregung. Ein dynamischer — ..... S. 108
Lautsprecher). Ohne Transformator ans Wechselstromnetz (Selengleichrichter für dynamische — ..... S. 36
Lautsprecher mit Falzmembran. Zwei selbstgebaute — ..... S. 334
Lautsprecherleitung. Experimente mit der — ..... S. 280
Lautsprecherleitungen. Winke für die Verlegung von — ..... S. 115
Lautsprechers. Verjüngung des invaliden —..... S. 264
Liliputspulen. Versuche mit — ..... S. 222
Loewe-Ortsempfänger. Fernempfang mit dem — ..... S. 106
Man schreibt uns:
(zum billigen Vierer) ..... S. 18, 35, 55, 389
(zum Zweiröhren-Hochleistungsgerät) ..... S. 18, 92, 124, 314, 386
(zum Volksempfänger) ..... S. 35, 40
(zum billigsten Schirmgitterdreier) ..... S. 35, 60
(zum billigsten Batterie vierer) ..... S. 40
(zum Universalnetzanschluß für Wechselstrom) ..... S. 40
(zur billigsten Gleichstrom-Netzanode) ..... S. 55
(zum Allwellenempfänger)..... S. 55
(zum billigen Dynamischen)..... S. 60, 163, 262
(zum Vorspann) ..... S. 88
(zum Bandfilter-Kraftempfänger) ..... S. 108
(zur Wellenfalle) ..... S. 108
(zur billigsten Wechselstromnetzanode) ..... S. 197
(zum Großsendersieb) ..... S. 210
(zum Universal-Bandfiltersieb) ..... S. 314
(zum billigen Heimkraftverstärker f. W.) ..... S. 316, 386, 389
(zum Hochleistungsbandfilter-Netzvierer) ..... S. 340
(zum Bastelbuch) ..... S. 382
(zum billigsten Schirmgittervierer) ..... S. 389, 392
(zum Schirmgittervierer für Wechselstrom)..... S. 389
Meßinstrumente auf der Funkausstellung ..... S. 317
Mikrophonbesprechung über den Rundfunkempfänger ..... S. 127
Mikrophontransformator. Die Elektrisiermaschine als — ..... S. 128
Netzton. Die Jagd nach dem — ..... S. 200, 207
Netztransformator umgehen? Können wir den — ..... S. 412
Radioschrank. Der selbstgebaute —..... S. 215
röhren. Verhütung des Klingens von Radio- — ..... S. 23
Röhrenfüße. Richtiges Aufliegen der — ..... S. 239
Röhrenklingen wird beseitigt..... S. 76
Röhrenprüfgerät. Ein neues — ..... S. 82
Röhrentod durch Prüfungsstecker. Vermeidet — ..... S. 106
Schallwände aus Pappe für Lautsprecher ..... S. 20
Schirmgitterempfänger auf langen Wellen heult. Wenn der — S. 264
Schirmgittergerät pfeift... Wenn das — ..... S. 93
Schrauben an unzugänglichen Stellen ..... S. 392
Schulfunk-Anlage. Die Jungen basteln sich ihre eigene — ..... S. 107
Selengleichrichter. Ohne Transformator ans Wechselstromnetz S. 36
Spulen zu kleineren und billigeren Empfängern. Durch Liliput..... S. 29
Spulen. Über — ..... S. 222
Spulendraht. Etwas vom — ..... S. 181
Spulenwickelmaschine aus einem Kurbelinduktor. Eine praktische — ..... S. 254

Spulen wickeln leicht gemacht ..... S. 358
Spulen wickeln. Vom — ..... S. 254
Spulenwickler für Ledionspulen. Ein Universal- — ..... S. 254
Störungen. Wirksames Mittel zur Befreiung von Rundfunk- — (Aprilscherz) ..... S. 98
stört! Wir haben unseren Staubsauger ent- — ..... S. 44
Superhetbau. Erfahrungen im — ..... S. 317
Trennschärfe. Losere Kopplung gegen zu geringe — ..... S. 221
Umschaltvorrichtung für Drosseln in Gleichstromgeräten. Kleine — S. 288
Universalzweier, für Wechselstrom. Der moderne — ..... S. 318
verlustfreies Bauen? Was heißt — ..... S. 341

Baubeschreibungen, geordnet nach der Röhrenzahl

Ohne Röhren:

Gleichstromnetzanschluß für Loewe-Ortsempfänger. Der allerbilligste — ..... S. 224
Groß-Sendersieb. Das moderne — ..... S. 47
Hochleistungs-Netzheizgerät für Wechselstrom ..... S. 205
Lautsprecherkästen und Kombinationsgeräte ..... S. 398
Universal-Bandfiltersieb. ..... S. 277
Universal-Bandfiltersieb. Eine Vereinfachung beim — ..... S. 301

Bis drei Röhren:

Berichtigung zum Drahtfunksprecher für Gleichstrom ..... S. 326
Universalzweier für Gleichstrom. Der moderne — ..... S. 302
Zwei-Röhren-Schutzgitter-Reflex für Batteriebetrieb S.102
Zwei-Schirmröhren-Vorsatz ..... S. 13
Heimkraftverstärker. Der billige — ..... S. 71, 80
Allstrom-Standard-Dreier. Der — ..... S. 342
Ergänzung ..... S. 376
Bandfilter-Kraftempfänger ..... S. 38
Nachtrag ..... S. 93
Drei-S-Röhren-Hochleistungsgerät für Wechselstrom ..... S. 4
Höchstleistungs - Bandfilter - Kraftempfänger für Wechselstrom. Der — ..... S. 246
Hochleistungsdreier für Batteriebetrieb. Der billige — ..... S. 263
Standard-Schirmgitter-Dreier für Gleichstrom ..... S. 350
Ergänzung ..... S. 392
Standard-Schirmgitter-Dreier für Wechselstrom ..... S. 366
Ultrakurzempfänger für Lautsprecherbetrieb ..... S. 134
Universaldreier für Batteriebetrieb. Der billigste — ..... S. 118
Universaldreier für Gleichstrom. Der billigste — ..... S. 198
Ergänzung ..... S. 376
Universaldreier für Wechselstrom. Der billigste — ..... S. 189
Welt-Kurzwellen-Dreier für Batteriebetrieb. Der — ..... S. 285

Vier und mehr Röhren:

Universal-Kofferempfänger mit 4 bzw. 3 Röhren. Der gute — . S. 173
Bandfiltervierer ohne alle Lötung. Der billige — ..... S. 229
Bandfiltervierer für Wechselstromnetzanschluß ohne jede Lötung. S. 270
Bandfiltervierer für Wechselstrom. Der schikanenreiche — ... S. 151,166
Der Höchstleistungs-Bandfilter-Vierer für Batteriebetrieb .... S. 406, 412
Schirmgitter-Vierer für Batteriebetrieb. Der billige — ..... S. 21
Ergänzung ..... S. 88
Nachtrag ..... S. 93
Schirmgitter-Vierer für Gleichstrom bei niedrigeren Netzspannungen. Der billige — ..... S. 14
Berichtigung zum Schirmgittervierer (EF.-Baumappe Nr. 86 u. 186) ..... S. 111
Standard-Schirmgittervierer. Der — ..... S. 107
Vierer für Batteriebetrieb. Der moderne billige — ..... S. 86
Koffer-Empfänger. Der feudale — ..... S. 141
Berichtigung ..... S. 152
Bandfilter-Superhet für Gleichstrom. Der — ..... S. 94, 112
Bandfilter-Superhet für Wechselstrom. Der — ..... S. 182,191

In diesem Jahr erschienene EF-Baumappen:

92 Zwei-Schirmröhren-Vorsatz für Gleichstrom 220 Volt
Allerhöchste Empfindlichkeit - Jed. Ortsempfänger ein Qualitätsfernempfänger RM. **1.50**

93 Der billigste Schirmgitter-Vierer
Batteriebetrieb. Für hohe Ansprüche..RM. **1.60**

94 Bandfilter-Kraftempfänger
besonders zum Vorsatz vor Kraftverstärker, maximale Trennschärfe, für anspruchsvollste Lautsprecher ..... RM. **1.60**

95 Das moderne Großsendersieb
schaltet beliebig viele Sender aus u. bringt nur den einen gewünschten ..... RM. **1.20**

96 Der billige Heimkraftverstärker
für Wechselstrom - gleichzeitig hochwertiges Netzgerät ..... RM. **1.70**

97 Der Bandfilter-Superhet
m. Umschaltspulen 12—2000 m mit vollständigem Gleichstromnetzanschluß 220 Volt. Das Klassegerät für alle Wellen ..... RM. **2.—**

98 Der Standard-Schirmgitter-Vierer
für Wechselstrom. Das billigste Gerät mit Differential-Antennen- und Differentialrückkopplung ..... RM. **1.70**

99 Der moderne billige Vierer
mit selbstgebauten Umschaltspulen - Für Batteriebetrieb .....RM. **1.60**

101 Zwei-Röhren-Europaempfänger
Mit nur 2 Röhren die 30 Großsender Europas trennscharf und klangrein ..... RM. **1.50**

102 Der billigste Universaldreier
für Batteriebetrieb. Mit selbstgebauten Umschaltspulen ..... RM. **1.50**

103 Ultrakurzempfänger
Ein Dreier f. Lautsprecherbetrieb, für Wellen unter 10 m; auch f. Normalwellen .... RM. **1.60**

104 Der feudale Kofferempfänger
6-Röhrensuperhet f. beide Wellenbereiche. Lautsprecher, Rahmen u. Batterien eingebaut, unerhört leistungsfähig ..... RM. **1.90**

105 Der Hochleistungsbandfilter-Vierer
f. Wechselstrom. „Mit all. erdenkl. Schikanen", trotzdem konkurrenzlos preiswert .....RM. **1.90**

106 Der gute Universalkoffer-empfänger
mit 4 bzw. 3 Röhr. Tagesempfang mehr. Stat. - Mit selbstgebaut. Umschaltspulen . RM. **1.90**

107 Hochleistungs-Netzheizgerät
Wechselstrom. Kein Röhrenaustausch RM. **1.30**

108 Der billigste Universaldreier
f. Wechselstrom. Mit selbstgebauten Umschaltspulen - Äußerst trennscharf ..... RM. **1.60**

109 Der billige Bandfilter-Vierer
ohne jede Lötung, für Gleichstrom, mit selbstgebaut. Umschaltspulen. Höchste Trennschärfe und Klangreinheit ..... RM. **1.60**

110 Der Hochleistungs-Bandfilter-Kraftempfänger
für Wechselstrom. 3-Schirmgitterröhren-Superhetschaltung maximal. Trennschärfe, besond. geeignet zum Vorsatz vor Kraftverstärker (z. B. Nr. 96) ..... RM. **1.90**

111 Der billige Hochleistungsdreier
f. Batteriebetrieb, mit selbstgebaut. Umschaltspule und Sperrkreis. Bisher unerreichte Lautstärke u. Trennschärfe ..... RM. **1.60**

112 Der moderne Amerikaempfänger
für Batteriebetrieb. Auch für Rundfunkwellen ..... RM. **1.60**

113 Das Universal-Bandfiltersieb
zum Vorsatz vor jeden Empfänger - ohne Röhren - macht ihn zum trennschärfsten Bandfilterempfänger ..... RM. 1.30

114 Der moderne Universalzweier
für Gleichstrom mit indirekt geheizten Gleichstromröhren. Sehr trennscharf (Sperrkreis) und klangrein ..... RM. **1.60**

115 Der Standard-Schirmgitterdreier
für Gleichstrom mit selbstgebauten Bandfilter-Umschaltspulen ..... RM. **1.60**

116 Der Allstrom-Standard-Dreier
für jede Spannung und Stromart umschaltbar ohne Röhrentausch. Trotzdem billig, trennscharf und lautstark ..... RM. **1.60**

117 Lautsprecherkästen und Kombinationsgeräte
Unsere Netzvierer und Dreier, zusammengebaut mit Lautsprecher. ..... RM. **1.60**

118 Der Höchstleistungs-Bandfilter-Vierer für Batteriebetrieb ..... RM. **1.90**

190 Der billigste Netzschirm-Dreier
f. Wechselstr. Hochfr., Doppelkraftaudion, Niederfrequenz, schlägt jeden Vierer .... RM. **1.60**

197 Der Bandfilter-Superhet
mit Umschaltspulen 12—2000 m mit vollständ. Wechselstr.-Netzanschl. m. Gegentakt-Endstufe. Das Nonplusultra für alle Wellen ..... RM. **2.—**

208 Der billigste Universaldreier
f. Gleichstrom. Mit selbstgebauten Umschaltspulen - Äußerst trennscharf ..... RM. **1.60**

209 Der billige Bandfilter-Vierer
ohne jede Lötung, für Wechselstrom, mit selbstgebauten Umschaltspulen. Höchste Trennschärfe u. Klangreinheit ..... RM. **1.60**

214 Der moderne Universalzweier
für Wechselstrom. Mit eingebautem Sperrkreis, sehr klangrein ..... RM. **1.60**

215 Der Standard-Schirmgitterdreier
für Wechselstrom ..... RM. **1.60**

Verantwortlich Dipl.-Ing. K. E. Wacker, München. Druck und Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei (G. Emil Mayer), München, Verlag Karlstraße 21.
Zu beziehen im Postabonnement oder direkt vom Verlag. - Postscheckkonto 5758 - Monatlich RM. -.60.

sendern wie Budapest, Heilsberg, Mühlacker usw. muß bei den vorstehend erörterten Untersuchungen ein strenger Unterschied gemacht werden.

Selbstverständlich ergeben sich aus dieser Tatsache auch ganz neue und recht wesentliche Folgerungen über die Ursache und Entstehung der Fadings überhaupt; vor allen Dingen erscheint die Verbindung des Fadingproblems mit der Heavisideschicht nunmehr in einem ganz anderen Licht. — Darüber kann in einem späteren Aufsatz vielleicht eingehend berichtet werden. — *G.K.*

Kurzwellenempfang im Wechsel der Wetterlage

Die vorliegenden Aufzeichnungen sollen vor allen Dingen eine allgemeine Übersicht über die Vorgänge im Kurzwellenbereich geben. Daneben soll die graphische Darstellung einen tieferen Einblick in die Eigenheiten der Kurzwellen gestatten. Derjenige Bastler, der bis jetzt nur Rundfunkwellen empfangen hat, macht sich keinen Begriff, wie Wetter, Jahreszeit, atmosphärische Störungen und Zeit des Empfangs die Wiedergabe des K.-W.-Senders beeinflussen können. Infolge der stetig wandernden toten Zonen läßt sich zum Beispiel eine Station einfach nicht auffinden, obwohl sie um die betreffende Zeit sendet.

Um nun die Vorgänge in dem Kurzwellenband klarzustellen, habe ich im Jahre 1929 und 1930 fortlaufend meine Tabellen ausgefüllt, die in den Abbildungen zu sehen sind. Als Prüfwellen wurden die beiden amerikanischen K.-W.-Stationen Pittsburg (KDKA) auf Welle 62,5 und Shenectady (2XAF) auf Welle 31,48 benutzt.

Nun zur Tabelle. Sie ist in verschiedene Rubriken eingeteilt. Über die Rubriken Monat und Tag wäre weiter nichts zu sagen.

Die Rubrik Zeit zeigt an, um wieviel Uhr die betreffende Station empfangen wurde. Die beste Empfangszeit für nordamerikanische Sender ist 3 Uhr nachts. Es darf also niemand auf den Gedanken kommen, nachmittags 3 Uhr an dem Kurzwellenempfänger zu sitzen und Pittsburg einstellen zu wollen. Australische K.-W.-Sender werden dagegen am besten gegen Morgen 5 Uhr gehört. Diese Verschiedenheit in der günstigsten Empfangszeit hängt mit der Zeitdifferenz der einzelnen Länder zusammen. Diese Zeitdifferenz beträgt für die uns zugekehrte Seite Amerikas ungefähr 6 Stunden.

Die Lautstärkenrubrik gibt die Empfangslautstärke der Station in Zahlengraden an. Lautstärke 7 ist der Höchstwert, Lautstärke 1 ist die Reizschwelle, das heißt der Beginn des überhaupt Hörbaren. Die Lautstärke wird nämlich nach dem Gehör notiert. Man bekommt bei dieser Methode allmählich eine große Sicherheit.

Was die Zeit anbetrifft, möchte ich noch bemerken, daß die in den Spalten stehenden Zahlen jeweils den Beginn des Empfangs festhalten.

Die Spalte Fading gibt einen Überblick über die Stärke der Schwunderscheinung beider Stationen. Dieselben entstehen bekanntlich dadurch, daß die Wellen des Senders in der Heavisideschicht unter verschiedenem Neigungswinkel zur Erde zurückgeworfen werden. Es kommt auch vor, daß eine Welle 2- bis 3mal den Erdball umkreist, wodurch Interferenzerscheinungen auftreten, die den Empfang teilweise ganz zum Erlöschen bringen. Das Fading äußert sich also in langsamen und schnellen Lautstärkenunterschieden während des Empfangs, die natürlich direkt nichts mit der allgemeinen Lautstärke zu tun haben.

Nun einige Angaben über meine Empfangsanlage. Als Empfänger benütze ich ein gewöhnliches Rückkopplungsaudion mit kapazitiver Kopplung. Allerdings besitzt das Gerät einige kleine Finessen, wie Potentiometerregulierung für weichen Schwingungseinsatz, was bei kurzen Wellen äußerst wichtig ist. Man kann sogar sagen, daß von weichem Schwingungseinsatz und richtig gewählter Anodenspannung der K.-W.-Empfang überhaupt abhängt. Gerade aus diesem Grund besitzt mein Gerät einen Stufenschalter für verschiedene Anodenspannungen. Zur Beseitigung von Schwinglöchern benütze ich eine veränderliche Antennenankopplung. Als Antenne steht lediglich ein vom Hausdach schräg nach unten verspannter Draht zur Verfügung, sowie eine Wassererde. Mit dieser Anordnung habe ich sehr schönen Kopfhörerempfang. Will ich Lautsprecherempfang, so wird mein Rundfunkgerät als Verstärker angeschlossen, genau wie bei der Schallplattenverstärkung, und schon klingt es aus dem Lautsprecher: „Here is Shenectady, U.S.A. on 31,48 m."

Um das Interesse für das Kurzwellengebiet zu steigern, greife ich noch zwei typische Fälle aus meiner Kurve. Zuerst aus der Tabelle 1930 den 5. Februar. An diesem Tage sind KDKA und 2XAF infolge auftretender Luftstörungen nicht zu empfangen. Betrachten wir dagegen den 17. August derselben Tabelle, so ist man über den großen Unterschied erstaunt. KDKA wird mit Lautstärke 5 klar ohne Fading empfangen, während von 2XAF nicht einmal die Trägerwelle feststellbar ist. Derartige Vergleiche lassen sich vielfach aus den Aufzeichnungen entnehmen. *Kurt Göckler.*

Bei dieser Gelegenheit erinnern wir an unsere EF-Baumappe Nr. 112 (Der moderne Amerikaempfänger) *Die Schriftltg.*

Jahr 1929 — KDKA ——2XAF

Monat	Tag	Zeit KDKA	Zeit 2 XAF	Lautstärken	Fading KDKA	Fading 2 XAF	Wetter
3.	15.	2.30	2.00		schw.	schw.	trübe
3.	23.	2.10	2.30		„	„	„
5.	16.	3.30	2.00		stark	stark	bewölkt
6.	6.	2.15	2.30		schw.	schw.	Regen
9.	17.	2.00	2.30		„		regnerisch
	19.	2.00	2.15		„		Regen
	23.	3.30	3.45		„		Regen
	30.	2.20	3.00		stark	stark	bewölkt
10.	3.	2.15	4.00		schw.	schw.	Sterne
	24.	2.10	2.00		stark	stark	trocken
	25.	1.15	1.30		„	„	„
11.	5.	3.00	3.40			schw.	Nebel
12.	3.	2.20	2.30		stark	stark	bewölkt
	16.	0.30	2.10		„		„
	26.	2.00	2.15		schw.	schw.	Regen

Jahr 1930 — KDKA ——2XAF

Monat	Tag	Zeit KDKA	Zeit 2 XAF	Lautstärken	Fading KDKA	Fading 2 XAF	Wetter
1.	8.	2.30	3.00		stark	stark	Regen
	17.	„	„		„	„	„
	26.	„	„		„		„
	30.	„	2.45				bewölkt
2.	5.	„	3.00				Sterne
	12.	„	„		mittel		„ klar
	23.	„	„		„		„
3.	6.	„	„		schw.	schw.	trübe
	12.	„	„		stark	mittel	bewölkt
	17.	1.15	2.45		„	„	„
	27.	2.15	2.30		„	schw.	„
4.	6.	2.30	2.45		schw.	„	Regen
	13.	„	3.00		„	„	bewölkt
	21.	2.15	„		„	„	trocken
	28.	2.00	„		„	stark	klar
5.	12.	2.30	„		„	schw.	trübe
	29.	„	„		stark	stark	Sterne
6.	3.	„	„		„	„	trocken
	16.	„	„		„	mittel	Sterne
	24.	„	„		schw.	schw.	„
8.	5.	„	„		0	0	„
	11.	„	„		0	stark	trübe
	17.	„	2.45		0		bewölkt
	29.	3.00	„		schw.	schw.	Regen
9.	10.	2.30	3.00		„	mittel	regner.
	19.	„	„		„	schw.	Nebel
	23.	„	„		„	„	trübe
10.	9.	„	„		„	„	Nebel
	16.	„	„		stark	„	trocken
12.	2.	„	3.15		schw.	„	Schnee
	8.	„	3.00		„	stark	„
	17.	„	„		„	„	bewölkt
	24.	„	„		„	„	„

Können wir den Netztransformator umgehen?

Wenn wir heute einen Netzanschluß-Empfänger für das Wechselstromnetz bauen, so ist es uns schon eine Selbstverständlichkeit geworden, daß die Empfängerröhren und die Gleichrichterröhre vier Volt Heizspannung brauchen; ferner müssen wir noch eine Wicklung mit Mittelanzapfung auf unserem Transformator haben: für die Anodenspannung. Oder beim Einweggleichrichter ohne Mittelanzapfung. Also Transformator auf jeden Fall.

Warum das eigentlich? Wir brauchen doch für unsere Zimmerbeleuchtung auch nur die Lampe direkt an die 220 Volt anzuschließen und haben keinen Transformator nötig!? Ja, werden Sie sagen: eine Radioröhre ist ja schließlich nicht zur Beleuchtung da! Oder: Berührungssicherheit? Oder, wie soll man bei einem 120-Volt-Netz ohne Transformator 200-Volt-Anodenspannung „machen“? Nun, die Technik schreitet schnell! Schon von Anfang der Netzanschluß-Bewegung — wenn man sie einmal so nennen will — an haben die Fachleute versucht, die wirkliche Netzröhre zu schaffen, also eine Röhrentype, deren Heizfaden man einfach mit einer Doppellitze und Stecker an die Lichtsteckdose anschließen kann. Lange hat man daran herumprobiert und schließlich kam die 20-Volt-indirekt-geheizte Röhre — als Zwischenstufe gewissermaßen!

Doch gestern noch unerhörte Neuheit, heute überholt! Aus Österreich kommen nämlich Nachrichten, daß es dort einer großen Röhrenfabrik gelungen ist, eine wirkliche 220-Volt-Röhre zu entwickeln, die sich bei Versuchen sehr gut bewährt haben soll. [1]) Es braucht wohl nicht besonders betont zu werden, daß die Röhre sowohl für das Gleich- als auch das Wechselstromnetz zu gebrauchen ist.

Also können wir in Zukunft den Heiztransformator sparen! Wie steht's aber mit der Heizung und Anodenspannung für die Gleichrichterröhre? Nun, so gut man die Empfängerröhre indirekt beheizt, kann man das auch mit den Gleichrichterröhren tun und die Isolation der

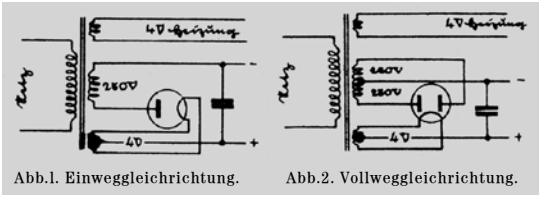


Abb.1. Einweggleichrichtung. Abb.2. Vollweggleichrichtung.

emittierenden Schicht (Kathode) gegen den „Heizfaden“ (er ist hier ca. 3½ Meter lang und spiralförmig aufgewickelt) bietet auch nicht unüberwindliche Schwierigkeiten. Und 220 Volt Netzspannung genügen zur Erzeugung der Anodenspannung für normale Empfänger vollkommen, Voraussetzung ist nur eine entsprechende Belastbarkeit der Gleichrichter, unser „Netztransformator“ steht ja dann in der nächsten Litfaßsäule oder einem Transformatorenhäuschen und ihm ist es herzlich gleichgültig,

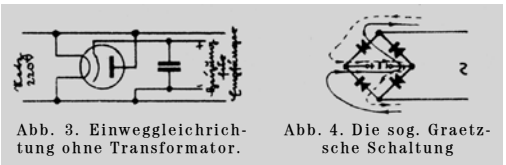


Abb. 3. Einweggleichrichtung ohne Transformator. Abb. 4. Die sog. Graetzsche Schaltung

ob wir 10 oder 1000 Milliamperes Anodenstrom aus ihm entnehmen.

Die Sache wäre unwahrscheinlich vollkommen, wenn sie nicht ein „Aber“ hätte! Es heißt: 110-Volt-Netze. Alle „vernünftigen“ Endröhren sind für eine Anodenspannung von ca. 200 Volt und darüber eingestellt, also was tun? Ja, bei 110 Volt Gleichstrom würde ja sowieso kein Transformator helfen und bei 110 Volt Wechselstrom kann man mit Hilfe eines Kniffes auch gut und gerne 200 Volt für die Endröhren erzeugen.

Dann wäre noch die Frage zu beantworten, die Sie, verehrter Leser, jetzt totsicher stellen:

[1]) Vergleiche unsere Berichte hierüber in der „Funkschau“. (Die Schriftltg.)

Wie soll man einen Vollweggleichrichter ohne Transformator bauen, die Litfaßsäule können, wir doch nicht „mittelanzapfen“!? Aber, wozu Vollweggleichrichter? Wie viele Empfangsgeräte gibt's nicht, die mit einem Einweggleichrichter ganz vorzügliches leisten! Und wenn schon, na dann gibt's ja auch hier wieder einen Kniff.

Sehen wir uns mal die Abbildungen an! Die Abb. 1 und 2 sind Einweg- und Vollweggleichrichter mit Ladekondensator dargestellt und mit Netztransformator, der auch die Heizwicklung für die Empfängerröhren trägt. In Abb. 3 finden wir keinen Transformator mehr: die Empfängerröhren und die Gleichrichterröhre werden aus dem 220-Volt-Lichtnetz geheizt, zwischen die — vom Heizfaden gut isolierte — Kathode und die Anode der Röhre ist der Ladungskondensator geschaltet: Einweggleichrichtung.

Will man nun Vollweggleichrichtung anwenden, so gibt es da die altbekannte Graetzsche Schaltung, die u. a. bei Ladegleichrichtern sehr verbreitet ist (Abb. 4). Die Gleichrichtung beider Halbperioden des Netzwechselstromes sind durch die ausgezogene und die punktierte Leitlinie veranschaulicht, kleine Pfeile zeigen die Stromrichtung an.

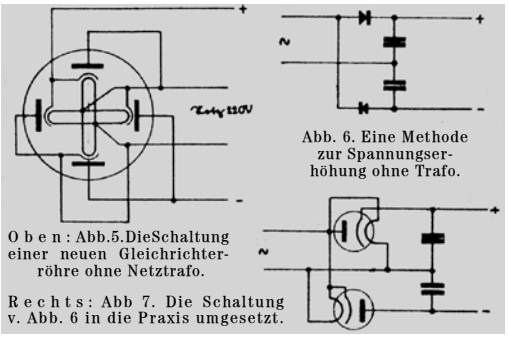


Abb. 6. Eine Methode zur Spannungserhöhung ohne Trafo.

Oben: Abb.5.DieSchaltung einer neuen Gleichrichterröhre ohne Netztrafo.

Rechts: Abb 7. Die Schaltung v. Abb. 6 in die Praxis umgesetzt.

Will man das mit normalen Einweggleichrichtern machen, so ist die Schwierigkeit vorhanden, daß man vier getrennte Röhren benötigt. Es ist aber durchaus denkbar — und wird sicher schon bald in die Tat umgesetzt —, daß man alle vier Systeme in einem einzigen Glaskolben unterbringt und dann an zwei Steckerstiften den Netzwechselstrom zuführt, an den anderen beiden die Gleichspannung abnimmt. Die Abbildung 5 bringt die Prinzipschaltung eines solchen „Vollweggleichrichters ohne Mittelanzapfung“. Durch Vergleich mit Abb. 4 ist leicht die Stromrichtung herauszufinden, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß der Strom immer von Plus nach Minus, also von Anode zu Kathode (entgegengesetzt wie der tatsächliche Elektronenstrom also) fließt.

So, nun bliebe noch der Einwand: Aber bei 110 Volt. Sehen wir uns Abb. 7 an, so finden wir wieder einen alten Bekannten: die Greinacher-Schaltung.

Der Witz dabei ist folgender: Haben wir irgendeinen x-beliebigen Gleichrichter und schalten zwischen Plus und Minus einen Kondensator, so wissen wir, daß er sich auf die etwa 1,4 fache Spannung auflädt. Haben wir also 110 Volt Wechselspannung an den Gleichrichter gelegt, so finden wir die Spannung an den Klemmen des Ladekondensators zu rund 155 Volt. Durch Stromentnahme sinkt dann bekanntlich die Spannung. In Abb. 6 finden wir nun zwei Gleichrichter und zwei Ladekondensatoren und diese sind hintereinander geschaltet. Wir wissen, daß zwei hintereinander geschaltete Anodenbatterien von je 100 Volt eine Gesamtspannung von 200 Volt ergeben. So auch hier: Wir verfügen jetzt über rund 310 Volt Gleichspannung, die allerdings bei Stromentnahme sinkt. Immerhin ist es durch passende Wahl von Röhren und Kondensatoren möglich, auch einen Verstärker größerer Endleistung mit ca. 200 Volt Anodenspannung zu versehen.

Eine, entsprechende Schaltung mit indirekt geheizten Gleichrichterröhren bringt Abb. 7, wobei man auch hier wieder an eine Vereinigung beider Röhrensysteme in einem Glaskolben denken könnte. Die Isolation Kathode-Heizfaden muß natürlich sehr hochwertig sein.

Wie verlautet, wird es nicht lange dauern, bis wir solche Röhren auch in Deutschland kaufen können, dann wird sich eine andere Frage beantworten lassen: Was ist billiger? Denn darauf kommt es auch an. *Rolf Wigand.*

Der Höchstleistungs-Bandfiltervierer

(Schluß vom vorigen Heft)

Die Montage des Kondensatorsatzes.

Wir benutzen eine einzige durchgehende Achse (siehe Stückliste). Die einzelnen Kondensatorachsen sowie die parallel zur Frontplatte laufende Achse des Antriebes werden entfernt. Dann steckt man die gemeinsame Achse durch. Nun wird zunächst der Antrieb — evtl. unter Zwischenlegen eines dünnen Bleches — auf die Montageplatte aufgeschraubt. Jetzt sehen wir zu, ob die Achse beim Befestigen der äußeren Kondensatoren nicht verspannt wurde. Angenommen, eine solche Verspannung sei nicht festzustellen. Dann befestigen wir die übrigen Kondensatoren evtl. unter Zwischenlage ganz dünner Blechstücke. Unter Umständen genügen auch bereits Papierstreifen. Ist die Achse schon beim Festschrauben der größeren Kondensatoren verspannt, so müssen auch bei ihnen entsprechende Zwischenlagen angeordnet werden. Diese Arbeit ist ein klein wenig mühsam, aber unbedingt notwendig, damit der Kondensatorsatz gut läuft. Es würde übrigens gar nicht viel helfen, wenn man etwa ein Flacheisen unter den Kondensatoren anbrächte, um ihnen so eine bessere Unterlage zu geben. Auch das Flacheisen ist nicht ganz eben. Manchmal muß die Unterlage auch einseitig angeordnet werden. Empfehlenswert ist's meist auch, die Bremsfedern an den einzelnen Kondensatoren zu entfernen.

Die Gittervorspannungen.

könnte man einer Gitterbatterie entnehmen. Das wäre umständlicher, weniger elegant, aber sparsamer. Hier benutzen wir an zwei Widerständen erzeugte Spannungsabfälle.

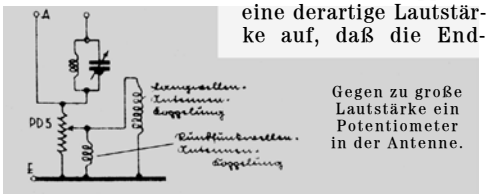
Die Röhren und die Kosten.

Das Gerät wurde in den zwei HF-Stufen probiert mit: RE074 neutro, RES044; dann RE074 neutro, RES094; dann RES044, RES094; dann RES044, RES044; dann RES094, RES094. Die ersten beiden Kombinationen ergaben die geringsten Verstärkungen, neigten bei sehr hohen Anodenspannungen etwas zum Schwingen und zeigten eine eben merklich geringere Störungsfreiheit. Die vorletzte Kombination erwies sich — mit Berücksichtigung des Preises — als günstigste. Die letzte Kombination erwies sich nur kaum merklich günstiger.

Die Röhren kosten 39 RM. Das Gerät selbst ungefähr 120 RM.

Noch ein Wort über den Betrieb.

Abends weist der vorliegende Empfänger auch bei ganz herausgedrehter Rückkopplung eine derartige Lautstärke auf, daß die Endstufe übersteuert wird — normale Empfangsverhältnisse hierbei vorausgesetzt. Deshalb werde ich mir das Gerät noch etwas umbauen: Es bekommt in den Eingang einen Dralowid-Potentiator PD5, mit dem die Eingangsspannung herabgesetzt werden kann.



Gegen zu große Lautstärke ein Potentiometer in der Antenne.

Die Frontplatte erhält auf diese Weise nun sogar ein schöneres „Gesicht“: Der Schalter wandert in die Mitte (Leitungsführung dadurch noch etwas günstiger) und der Lautstärkeregler kommt dorthin, wo jetzt noch der Schalter sitzt. F. *Bergtold.*

E.-F.-Baumappe Nr. 118 mit Blaupause erscheint in ca. 8 Tagen. Preis 1.90 Mark.

Verantwortlich Dipl.-Ing. K. E. Wacker, München. Druck und Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei (G. Emil Mayer), München, Verlag Karlstraße 21.
Zu beziehen im Postabonnement oder direkt vom Verlag. – Postscheck-Konto 5758 - Monatlich RM. -.60.